

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NODO DI CATANIA**

U.O. INFRASTRUTTURE SUD

PROGETTO DEFINITIVO

**INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA
DELL'AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL
TRATTO DI LINEA INTERESSATO.**

MACROFASE FUNZIONALE 1

LOTTO 2

RISOLUZIONE SOTTOSERVIZI

Relazione descrittiva risoluzione

SCALA:

--

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

RS3H 02 D 78 RH S10000 001 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	L.Nani	Aprile 2020	Mascolo/Giustino	Aprile 2020	S.Vanfiori	Aprile 2020	D.Tiberti
B	Aggiornamento a seguito ODI	G.Mascolo	Maggio 2021	G.Giustino	Maggio 2021	S.Vanfiori	Maggio 2021	Luglio 2021
C	Emissione esecutiva	G.Mascolo	Luglio 2021	R.Giustino	Luglio 2021	S.Vanfiori	Luglio 2021	Luglio 2021

File: RS3H.0.2.D.78.RH.SI.00.0.0.001.C

n. Elab.:

INDICE

1. PREMESSA	2
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3. ENTI GESTORI.....	5
4. RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE.....	6
4.1. Dati di base per la progettazione	6
4.2. Interventi di risoluzione	6
4.2.1. <i>Risoluzione interferenze con Acquedotti</i>	<i>7</i>
4.2.2. <i>Risoluzione interferenze con Fognature</i>	<i>8</i>

1. PREMESSA

Il presente documento si inserisce nell'ambito della redazione degli elaborati tecnici di progetto definitivo, delle opere d'arte e delle opere interferite relative al Nodo di Catania ed in particolare al progetto definitivo di Interramento linea dal km 231+631, tra le stazioni di Catania Acquicella e Bicocca, al km 237+139, tra le stazioni di Bicocca e Lentini Diramazione, per il prolungamento della pista dell'aeroporto Vincenzo Bellini di Catania-Fontanarossa.

Il progetto riguarda la progettazione definitiva dell'Interramento linea dal km 231+631, tra le stazioni di Catania Acquicella e Bicocca, al km 237+139, tra le stazioni di Bicocca e Lentini Diramazione, per il prolungamento della pista dell'aeroporto Vincenzo Bellini di Catania-Fontanarossa.

Il progetto è stato sviluppato secondo le seguenti Macrofasì e Lotti:

MACROFASE FUNZIONALE 1

Lotto 1.1:

- Stazione di Fontanarossa (con III binario -lato binario dispari ed allungamento banchine a 250m)

Lotto 2:

- Interramento Linea PA-CT (tratto linea interferente con la pista aeroportuale)
- Fascio A/P 1° fase (2 binari di corsa + 3 binari fascio)
- Collegamento dal fascio A/P al Terminal Merci
- Terminal Merci (1° fase)
- Bretella Catania-Siracusa

MACROFASE FUNZIONALE 2

Lotto 3:

- Bretella Palermo-Siracusa
- Fascio A/P 2° fase (ampliamento binario 4° e 5°)
- Termina merci (completo) 2°fase

Nella presente relazione si descrivono le principali opere connesse alla risoluzione delle interferenze dei sottoservizi esistenti (acquedotti e fognature) con il progetto del Lotto 2. Per maggiori ed ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati specialistici.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Oltre alla principale normativa tecnica in termini di Urbanistica ed Edilizia, Ambiente e Paesaggio, Strutture e Sicurezza, per i contenuti della presente progettazione si è, in particolare, considerato il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 4 aprile 2014 prot. 137 “Norme Tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto”.

Il Decreto Ministeriale 4 aprile 2014 riporta appunto all’Allegato A le norme tecniche in base alle quali dovranno essere progettati, realizzati e gestiti gli impianti per il trasporto e distribuzione di liquidi e gas per la parte interferente con le ferrovie ed altre linee di trasporto.

Le prescrizioni tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di ferrovie con condotte convoglianti acque sotto pressione sono riportate al § 4 dell’Allegato A al DM, mentre al § 5 vengono trattati gli attraversamenti di ferrovie con condotte o canali convoglianti acque a pelo libero.

Le principali prescrizioni che trovano applicazione nella presente progettazione sono di seguito riassunte. Per tutte le casistiche e i dettagli si rimanda, comunque, alla normativa specifica.

Attraversamenti e parallelismi di ferrovie con condotte convoglianti acque sotto pressione

- Il tracciato delle condotte deve per quanto possibile essere rettilineo e normale all’asse del binario. In prossimità di opere d’arte deve essere rispettata una distanza tale da non interessare le strutture delle opere d’arte stesse e consentire l’eventuale esecuzione di lavori di manutenzione o consolidamento delle medesime. In corrispondenza degli imbocchi delle gallerie, l’attraversamento deve trovarsi ad una distanza planimetrica di almeno 10m.
- Fatta eccezione per le condotte in c.a. di diametro ≥ 0.80 m, le tubazioni interrato devono essere contenute entro tubi di protezione di diametro superiore e avere una pendenza minima del due per mille.
- La condotta attraversante deve essere interrata per una estesa corrispondente alla distanza tra le due rotaie estreme più 3m al di là di entrambe a una

profondità tale che l'altezza del terreno sovrastante il tubo di protezione risulti di almeno 1,20m e che il punto più alto del tubo stesso si trovi ad almeno 2m al di sotto del piano del ferro. Il tubo di protezione deve essere posato con pendenza minima del due per mille in direzione dello spurgo e negli attraversamenti deve terminare, da ciascun lato dei binari esterni, ad una distanza minima di 10m a partire dalla più vicina rotaia.

- Parallelismi. Le condotte devono essere posate parallelamente al binario ad una distanza non inferiore a 10 m dalla più vicina rotaia, misurata ortogonalmente all'asse del binario.

Contemporaneamente dovrà essere rispettata la distanza di 3.0 m dal piede del rilevato o 5.0 m dal ciglio della trincea, anche se ciò comporta un aumento della sopracitata distanza di 10 m.

Attraversamenti di ferrovie con condotte o canali convoglianti acque a pelo libero

- Le condotte non autoresistenti dovranno essere munite di un tubo di protezione le cui estremità dovranno terminare in pozzetti praticabili, ubicati a non meno di 10m dalla più vicina rotaia e di 3m dal piede del rilevato o dal ciglio della trincea.
- La profondità di posa delle tubazioni non deve essere inferiore a 2m tra il piano del ferro e la generatrice superiore dei tubi.
- Valgono, inoltre, per analogia, molte delle prescrizioni relative alle condotte di acque in pressione.

3. ENTI GESTORI

I gestori dei servizi interferenti con il tracciato ferroviario di progetto e le nuove viabilità sono elencati nella seguente Tabella 1.

Infrastruttura – Ente Gestore
Fognatura - Presidenza Regione Sicilia
Fognatura - Comune di Catania
Acquedotto - Consorzio ASI Catania
Acquedotto - Acque Sud Srl

Tabella 1 – Enti gestori dei servizi interferenti

Si riporta di seguito l'elenco dei servizi interferenti con la linea esistente, per la sola casistica di acquedotti e fognature. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati relativi al censimento.

ID	PROG. DI PROGETTO	COMUNE	DESCRIZIONE DELLE EVIDENZE	ENTE GESTORE	RISOL.NE A CURA DELL'ENTE GESTORE	RISOL.NE PREVISTA NEL PD
22	Palermo-Catania 232+565	Catania	Fognatura Nuovo Allacciante	Presidenza Regione Sicilia	-	SI
33	Palermo-Catania 233+721	Catania	Fognatura Vecchio Allacciante	Comune di Catania	-	SI
--	Palermo-Catania	Catania	Condotta Bicocca	-	-	SI
10	Catania-Siracusa 235+146	Catania	N.2 condotte idriche	Consorzio ASI Catania	-	SI
11	Palermo-Siracusa 232+663	Catania	N.3 condotte idriche	Acque Sud Srl	-	SI

Tabella 2–Elenco dei Servizi Interferenti

4. RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE

Nel presente progetto definitivo si prevede la risoluzione delle interferenze degli acquedotti gestiti dal “*Consorzio ASI Catania*” e da “*Acque Sud Srl*”.

Sarà prevista, inoltre, la risoluzione delle interferenze della linea in progetto con la fognatura gestita dal “*Comune di Catania*” (denominata Vecchio Allacciante) e la fognatura gestita della “*Presidenza Regione Sicilia*” (denominata Nuovo Allacciante).

4.1. Dati di base per la progettazione

Si riportano di seguito i dati desunti dalle Convenzioni dell'Ente Gestore del servizio interferente e utilizzati come input per la progettazione degli interventi di risoluzione.

Sott. N.	WBS	INTERFERENZA	Convenzione	Sezione	Materiale
22	SI01	Interferente con TR02 e NV02	93/0202	Circolare 1800 mm	calcestruzzo
22	SI02	Interferente con GA01 e NV03	93/0202	Circolare 1800 mm	calcestruzzo
22	SI03	Interferente con TR03 e NV05	93/0202	Circolare 1800 mm	calcestruzzo
33	SI05	Interferente con RI02	70/0724	Speco 10	calcestruzzo
33	SI06	Interferente con MUI06	70/0724	Speco 10	calcestruzzo
-	SI07	Interferente con RI02	--	DN90	Polietilene
10	SI08	Interferente con demolizione VI05 e con spalle di VI01 e VI03	92/0023	n.1 DN1200 + n.1 DN680	ACCIAO
11	SI09	Interferente con demolizione VI05	12/0010	n.2 DN280 + n.1 DN160	Polietilene

Tabella 3 – Dati di base desunti dalle convenzioni

4.2. Interventi di risoluzione

I progetti di risoluzione sono stati sviluppati rispettando il Decreto Ministeriale del 4 Aprile 2014 “Norme tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali

convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto” e nello specifico si è operato nel modo seguente.

4.2.1. Risoluzione interferenze con Acquedotti

Tutte le condotte convoglianti acque sotto pressione, negli attraversamenti ferroviari, devono essere protette da tubi di protezione, o contenute in cunicoli stagni e ispezionabili, idonei a sopportare i carichi ferroviari. Entrambe le soluzioni devono terminare in pozzetti ispezionabili, muniti di valvole di intercettazione, posti a monte e a valle dell’attraversamento del corpo ferroviario.

In linea generale gli interventi per l’adeguamento delle condotte interferenti consistono in:

- realizzazione di variante planimetrica dell’acquedotto
- predisposizione, in corrispondenza degli attraversamenti di rilevati e viadotti dell’inguainamento della condotta in tubo di protezione in acciaio, che terminerà in due pozzetti ispezionabili posizionati a monte e a valle dell’attraversamento
- messa in opera di valvole a saracinesca interne ai pozzetti ispezionabili e realizzazione del sistema di scolo superficiale degli eventuali deflussi di acqua dai pozzetti
- protezione esterna del tubo guaina in acciaio con vernici, bendaggi o altri rivestimenti protettivi.

Si riporta di seguito, in forma tabellare, una descrizione sintetica dell’intervento di risoluzione previsto per ciascuna interferenza. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici di progetto delle risoluzioni delle interferenze.

WBS	DESCRIZIONE DELLE EVIDENZE	ELEMENTO DI PROGETTO CHE CREA INTERFERENZA	INTERVENTO DI RISOLUZIONE
SI07	Tubo interrato in Polietilene DN90	Interferente con RI02	La risoluzione prevede la deviazione della condotta per uno sviluppo di circa 340 m e la realizzazione di due pozzetti di monte e valle per l’attraversamento ferroviario in apposito tubo camicia. Ad inizio e fine deviazione si prevede la realizzazione di due nuovi pozzetti. Tutti i pozzetti saranno di dimensioni interne 2x2 metri e realizzati in c.a.

WBS	DESCRIZIONE DELLE EVIDENZE	ELEMENTO DI PROGETTO CHE CREA INTERFERENZA	INTERVENTO DI RISOLUZIONE
SI08	Condotte in acciaio n.1 DN1200 + n.1 DN680	Interferente con demolizione VI05 e con spalle di VI01 e VI03	La risoluzione prevede la deviazione di circa 320 m delle due condotte e la realizzazione di 4 pozzetti di monte valle in corrispondenza dei due attraversamenti ferroviari in apposito tubo camicia. La deviazione parte da un pozzetto esistente e termina in un nuovo pozzetto lungo l'originario percorso delle condotte. Tutti i pozzetti saranno di dimensioni interne 5x5 metri e realizzati in c.a.
SI09	Condotte in polietilene n.2 DN280 + n.1 DN160 interrate. In corrispondenza del ponte sul Buttaceto risultano staffate alla spalla	Interferente con demolizione VI05	La risoluzione prevede la deviazione di circa 250 m delle tre condotte e la realizzazione di 4 pozzetti di monte valle in corrispondenza dei due passaggi sotto ai viadotti ferroviari in apposito tubo camicia. La deviazione parte da un pozzetto esistente e termina in un nuovo pozzetto lungo l'originario percorso delle condotte. Tutti i pozzetti saranno di dimensioni interne 4x4 metri e realizzati in c.a.

Tabella 4 – Interventi di risoluzione delle interferenze con gli acquedotti

4.2.2. Risoluzione interferenze con Fognature

Per le due fognature interferenti è previsto l'attraversamento della linea ferroviaria con una tubazione in grado di garantire il funzionamento idraulico del collettore e conforme al DM del 4 Aprile 2014.

Le risoluzioni consistono generalmente di un tratto di deviazione dalla linea fognaria esistente, a partire da pozzetti esistenti; le deviazioni sono previste adottando materiali compatibili con le caratteristiche della linea esistente, ovvero in calcestruzzo.

Per le due casistiche di interferenze presenti l'intervento di risoluzione prevede:

"Nuovo allacciante":

- realizzazione di un pozzo di spinta tra diaframmi
- realizzazione di due pozzi terminali adiacenti a quelli esistenti
- esecuzione della deviazione con tecnica del microtunnelling
- messa in comunicazione di vecchio e nuovo pozzetto.

"Vecchio allacciante"

- realizzazione del tratto deviato con scavo a cielo aperto
- demolizione di parte del collettore esistente per connessione al nuovo

Si riporta di seguito, in forma tabellare, una descrizione sintetica dell'intervento di risoluzione previsto per ciascuna interferenza. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici di progetto delle risoluzioni delle interferenze.

WBS	DESCRIZIONE DELLE EVIDENZE	ELEMENTO DI PROGETTO CHE CREA INTERFERENZA	INTERVENTO DI RISOLUZIONE
SI01	Collettore in calcestruzzo Circolare 1800 mm	Interferente con TR02 e NV02	La risoluzione prevede la deviazione di un tratto di condotta di circa 370 metri con la tecnica del microtunnelling, per realizzare il quale si prevede la costruzione di un pozzo di spinta di dimensioni interne 6.70x9.30 m tra diaframmi in posizione baricentrica. Per la riconnessione al collettore esistente si realizzano due nuovi pozzi, in affiancamento a quelli esistenti, di dimensioni interne 4.20x4.20 m tra diaframmi. Vista la presenza della falda, all'interno dei pozzi si realizzerà un tappo di fondo provvisorio in jet grouting.
SI02	Collettore in calcestruzzo Circolare 1800 mm	Interferente con GA01 e NV03	La risoluzione prevede la deviazione di un tratto di condotta di circa 480 metri con la tecnica del microtunnelling, per realizzare il quale si prevede la costruzione di un pozzo di spinta di dimensioni interne 6.70x9.30 m tra diaframmi in posizione baricentrica. Per la riconnessione al collettore esistente si realizzano due nuovi pozzi, in affiancamento a quelli esistenti, di dimensioni interne 4.20x4.20 m tra diaframmi. Vista la presenza della falda, all'interno dei pozzi si realizzerà un tappo di fondo provvisorio in jet grouting.
SI03	Collettore in calcestruzzo Circolare 1800 mm	Interferente con TR03 e NV05	La risoluzione prevede la deviazione di un tratto di condotta di circa 200 metri con la tecnica del microtunnelling, per realizzare il quale si prevede la costruzione di un pozzo di spinta di dimensioni interne 6.70x9.30 m tra diaframmi di fianco ad un pozzetto esistente. Per la riconnessione al collettore esistente si realizza inoltre un nuovo pozzo, in affiancamento a quello esistente, di dimensioni interne 4.20x4.20 m tra diaframmi. Vista la presenza della falda, all'interno dei pozzi si realizzerà un tappo di fondo provvisorio in jet grouting.
SI05	Collettore in calcestruzzo Speco 10	Interferente con RI02	La risoluzione prevede la deviazione di circa 300 m di collettore da realizzarsi con scavo a cielo aperto. Il nuovo tratto di fognatura avrà le stesse caratteristiche dimensionali di quello esistente, ovvero sarà costituito da una struttura in c.a. con sezione Tipo "Speco10".
SI06	Collettore in calcestruzzo Speco 10	Interferente con MUI06	Il collettore fognario risulta sufficientemente profondo da non interferire con le opere di sostegno del rilevato ferroviario. A cavallo del collettore le opere di sostegno avranno fondazioni di tipo profonde con pali disposti in modo tale da non interferire con la fognatura.

Tabella 5 – Interventi di risoluzione delle interferenze con le fognature

Le tavole di risoluzione dell'interferenza sviluppate sono:

DESCRIZIONE ELABORATO	CODIFICA
Tipologico attraversamento ferroviario acquedotto	RS3H.0.2.D.78.BZ.SI.00.0.0.001.A
Tipologici blocchi di ancoraggio condotte idriche	RS3H.0.2.D.78.BZ.SI.00.0.0.002.A
SI01 - Planimetria dello stato di fatto e di progetto	RS3H.0.2.D.78.P7.SI.01.0.0.001.A
SI01 - Carpenterie dei pozzi	RS3H.0.2.D.78.BA.SI.01.0.0.001.A
SI02 - Planimetria dello stato di fatto e di progetto	RS3H.0.2.D.78.P7.SI.02.0.0.001.A
SI02 - Carpenterie dei pozzi	RS3H.0.2.D.78.BA.SI.02.0.0.001.A
SI03 - Planimetria dello stato di fatto e di progetto	RS3H.0.2.D.78.P7.SI.03.0.0.001.A
SI03 - Carpenterie dei pozzi	RS3H.0.2.D.78.BA.SI.03.0.0.001.A
SI05 - Planimetria dello stato di fatto e di progetto	RS3H.0.2.D.78.P7.SI.05.0.0.001.A
SI06 - Opera di protezione asta di manovra	RS3H.0.2.D.78.PZ.SI.06.0.0.001.A
SI07 - Planimetria dello stato di fatto e di progetto	RS3H.0.2.D.78.P7.SI.07.0.0.001.A
SI08 - Planimetria dello stato di fatto e di progetto	RS3H.0.2.D.78.P7.SI.08.0.0.001.A
SI09 - Planimetria dello stato di fatto e di progetto	RS3H.0.2.D.78.P7.SI.09.0.0.001.A

Le risoluzioni proposte, in particolare quelle relative alle condotte fognarie, sono state sottoposte all'attenzione della struttura commissariale, nominata come Soggetto attuatore per la realizzazione dell'intervento di estensione della rete fognaria nell'intero agglomerato di Catania. In data 23/09/2020 con nota prot. U-CU1419, il Commissario si esprime sulle risoluzioni proposte: “[...] *in assenza di ulteriori elaborati progettuali non si ritiene condivisibile la risoluzione dell'interferenza SI05 [...] Con riferimento alla proposta di risoluzione dell'interferenza SI06. Vecchio Allacciante – Interferente con MU06 si richiede un approfondimento sugli impatti delle opere previste nel vs. progetto con il collettore esistente vista l'esigua distanza tra le due infrastrutture*”. Per ottemperare alle richieste del commissario in data 11/01/2021 con prot. AGCS.CPM.0002364.21.U sono state richieste indicazioni specialistiche di dettaglio, quali profilo altimetrico delle condotte e i valori delle



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA
INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.
MACROFASE FUNZIONALE 1
LOTTO 02

Sottoservizi - Relazione descrittiva risoluzione

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3H	02 D 78	RH	SI.00.0.0.001	C	11 di 11

portate nei tratti interferenti. Alla data attuale non risulta pervenuto riscontro alcuno alla citata richiesta di dati, indispensabili per poter sviluppare le verifiche idrauliche/strutturali dettaglio richieste.